



Budownictwo Ogólne, Projektowanie, Kosztorysowanie i Nadzór  
mgr inż. Piotr Bryk,  
ul. Główna 31A, 58-312 STRUGA; kom. 602 181-752, [pbryk63@gmail.com](mailto:pbryk63@gmail.com)

**Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY**

---

**Inwestor: Zarząd Dróg, Komunikacji i Utrzymania Miasta w Wałbrzychu  
Ul. Jana Matejki 1, 58-300 Wałbrzych**

**Temat:**

**„Przebudowa drogi wojewódzkiej Nr 381 – ul. 11- ego Listopada (km 2+978,70÷km 3+757,50) i ul. Noworudzka (km 3+964,00÷km 5+055,27) w Wałbrzychu w zakresie budowy dróg rowerowych w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Ograniczenie niskiej emisji poprzez wprowadzenie zrównoważonej mobilności miejskiej i podmiejskiej – droga rowerowa przy ul. 11 Listopada i ul. Noworudzkiej”**

**Obiekt:  
PRZEBUDOWA MURU OPOROWEGO WRAZ Z DRENAŻEM**

Zlokalizowanego przy:  
ul. 11 Listopada w Wałbrzychu  
(dz. geod. nr 523/1 i 28/16, obręb nr 25 Rusinowa),

---

**Część - branża: inżynieryjna**

---

imię i nazwisko	podpis
PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Wizerkaniuk upr. nr 247/99/DUW	
ASYSTENT: mgr inż. PIOTR BRYK upr. nr UAN V/7342/3/26/94	

# Spis treści

<b>1</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>3</b>
1.1.	Inwestor .....	3
1.2.	Podstawa opracowania .....	3
1.3.	Przedmiot projektu .....	3
1.4.	Zakres rzeczowy opracowania .....	3
1.5.	Projekty związane. ....	4
<b>2</b>	<b>OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>4</b>
2.1.	Mur - Stan istniejący.....	4
2.2.	Mur - Stan Projektowany.....	4
2.3.	Drenaż - stan projektowany .....	5
2.4.	Geologia .....	6
<b>3</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>7</b>
4.1.	Wymagane nadzory .....	7
<b>5</b>	<b>RYSUNKI .....</b>	<b>7</b>

# 1 CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1. Inwestor

**Zarząd Dróg, Komunikacji i Utrzymania Miasta  
w Wałbrzychu  
Ul. Jana Matejki 1, 58-300 Wałbrzych**

## 1.2. Podstawa opracowania

Dokumentację wykonawczą przebudowy oporowego wraz z drenażem:

- Ø Zlecenie inwestora z dnia 17.5.2017r.
- Ø Aktualnie obowiązujących Polskich Norm,.

**Niezależnie od postanowień niniejszego projektu, przygotowanie placu, budowy i uporządkowanie terenu po jej zakończeniu są zgodne z niżej wymienionymi normami:**

### Polskie Normy

#### **Mur oporowy**

**PN-EN 13369:2005, PN-EN 13369:2005/AC:2007** „Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu ‘

**PN-EN 15258:2009** “ ‘Prefabrykaty z betonu – elementy ścian oporowych”

#### **drenaż**

**PN-EN 13476-3 + A1:2009** „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B”.

## 1.3. Przedmiot projektu

Przedmiotem projektu jest wykonanie projektu wykonawczego przebudowy muru oporowego wraz drenażem w ramach zadania jak niżej:

„Przebudowa drogi wojewódzkiej Nr 381 – ul. 11- ego Listopada (km 2+978,70÷km 3+757,50) i ul. Noworudzka (km 3+964,00÷km 5+055,27) w Wałbrzychu w zakresie budowy dróg rowerowych w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Ograniczenie niskiej emisji poprzez wprowadzenie zrównoważonej mobilności miejskiej i podmiejskiej – droga rowerowa przy ul. 11 Listopada i ul. Noworudzkiej”

## 1.4. Zakres rzeczowy opracowania

Zakres rzeczowy opracowania obejmuje zakres prac określonych w zleceniu tj.

- ü rozebranie istniejącego starego muru oporowego z kamienia twardego,

- ü budowę muru oporowego z prefabrykowanych elementów żelbetonowych,
- ü budowę drenażu wraz ze studniami rewizyjnymi i dodatkowymi wpustami ulicznymi w linii korytka ściekowego wzdłuż zlokalizowanego między murem a projektowaną ścieżką rowerową (odrębne zadanie realizowane przez inny podmiot).

### **1.5. Projekty związane.**

**Projektem związanym z niniejszym opracowaniem jest projekt przebudowy drogi woj. Nr 381 w zakresie budowy dróg rowerowych pod nazwą jak niżej:**

„Przebudowa drogi wojewódzkiej Nr 381 – ul. 11- ego Listopada (km 2+978,70÷km 3+757,50) i ul. Noworudzka (km 3+964,00÷km 5+055,27) w Wałbrzychu w zakresie budowy dróg rowerowych w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Ograniczenie niskiej emisji poprzez wprowadzenie zrównoważonej mobilności miejskiej i podmiejskiej – droga rowerowa przy ul. 11 Listopada i ul. Noworudzkiej”.

**Autorem projektu jest Mariusz Olkisz-Biuro Projektowo Realizacyjne „OLPRO”.**

**W zakresie tego opracowania dokonano zgłoszenia przebudowy muru oporowego.**

## **2 OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Mur - Stan istniejący**

Istniejący w pasie drogi woj. Nr 381 mur oporowy wykonany jest z ciosów kamienia twardego (granitowych). Grubość muru wynosi 55cm.

Nakrywę muru stanowią dwa rzędy obrzeży betonowych 100x30x8cm ułożonych na płask.

Odwodnienie muru stanowią sączki u podstawy muru –w rozstawie co ok. 30,00m.

W pasie między istniejącym chodnikiem a murem występuje korytko ściekowe odprowadzające wody drenażowe do dwóch studni zlokalizowanych w pobliżu budynku nr 197.

Istniejący drenaż nie funkcjonuje prawidłowo gdyż przez szczeliny muru sączy się woda.

Dodatkowym elementem wyposażenia muru są siatki cięto-ciężone zamocowanych na słupach z kształtownika stalowego (szyny wąskotorowe typ S24 o ciężarze 24,40kg/mb) w rozstawie co 1,00m. Siatki zlokalizowane są na odcinku (od hm=3+86 ÷ hm 4+84; 98mb).

### **2.2. Mur - Stan Projektowany**

Założeniem do projektu budowlanego jest zachowanie linii lica istniejącego muru oporowego.

Mur zaprojektowano z prefabrykowanych elementów typu „L” spełniających wymagania dotyczące dopuszczalnego obciążenia naziomu skarpy – 5kN/m<sup>2</sup>.

Dopuszcza się użycie prefabrykowanych elementów typu L dowolnego producenta przy zachowaniu podstawowych wymagań:

- ü wysokości H,
- ü szerokości S,
- ü grubość i kształt elementów po stronie niewidocznej prefabrykatu może być dowolna (10 cm lub 12cm) przy zachowaniu nośności (5 kN/m<sup>2</sup>),
- ü głębokość posadowienia wg rysunków WK-...,
- ü Stal BST500S lub podobna wg ustaleń z inspektorem nadzoru,
- ü Beton C30/37, klasy ekspozycji :

- XF4 – Silnie nasączone wodą za środkami odladzającymi lub wodą morską,
- XC4 – Cyklicznie mokre i suche,
- XA1 – Środowisko chemiczne mało agresywne,
- XS1 – Narażenie na działanie soli zawartych w powietrzu, ale nie wody morskiej,
- XD1 – Umiarkowanie wilgotne - narażenie na działanie chlorków z powietrza,
- Nasiąkliwość < 5%,
- ü Powierzchnia licowa ściany –gładka, architektonicznie równa nie wymagająca dalszej obróbki.

Dopuszcza się użycie prefabrykowanych oczępów SO 133x30x36 i SO 120x30x36 dowolnego producenta przy zachowaniu podstawowych wymagań:

- ü wysokości H,
- ü szerokości S (szerokość zależna od grubości zastosowanej ściany (10 cm lub 12cm),
- ü długości L,
- ü rozmieszczenie wg rysunków WK-...,
- ü Stal BST500S lub podobna wg ustaleń z inspektorem nadzoru,
- ü Beton C30/37, klasy ekspozycji :
  - XF4 – Silnie nasączone wodą za środkami odladzającymi lub wodą morską,
  - XC4 – Cyklicznie mokre i suche,
  - XA1 – Środowisko chemiczne mało agresywne,
  - XS1 – Narażenie na działanie soli zawartych w powietrzu, ale nie wody morskiej,
  - XD1 – Umiarkowanie wilgotne - narażenie na działanie chlorków z powietrza,
  - Nasiąkliwość < 5%,
- ü Powierzchnia licowa całego elementu –gładka, architektonicznie równa nie wymagająca dalszej obróbki.

Elementy prefabrykowane montować należy na 5 cm warstwie zaprawy na wcześniej przygotowanym fundamencie.

Fundament wykonać z betonu C12/15. Grubość fundamentu wynosi 10cm. Rzędne góry fundamentów + zaprawa (5cm) – podano na rysunkach WK-1 do Wk-9.

Dodatkowo wykonać sączki z rur PCV na poziomie +5cm od poziomu korytka ściekowego przy murze w rozstawie co 30m. Otwory nawiercić techniką diamentową i osadzić sączki. Sączki od strony naziomu zabezpieczyć geowłókniną przed penetracją kruszywa.

### **2.3. Drenaż - stan projektowany**

Projektuje się drenaż z :

rur dwuściennych DN 100 o wymaganiach:

- ü rura częściowo sącząca ze szczelinami wykonanymi na 220° obwodu.
- ü powierzchnia szczelin >50cm<sup>2</sup>/mb,
- ü szerokość szczelin wynosi 1,5 mm,
- ü sztywność obwodowa - SN 8,

studnie inspekcyjne DN 425 o wymaganiach:

- ü studnie z Polipropylenu, z dowolną rurą trzonową DN 425, stożek betonowy,
- ü kinety DN 425 110/0- 4szt , DN 425 110/90-1szt.,

Projektuje się wpusty uliczne w osi cieku z korytek, z prefabrykowanych elementów betonowych –średnica studni DN500 :

- ü studnia wpustu DN 500, bez osadnika,
- ü krata wpustu żeliwnego D150,
- ü Beton min C30/37

Rury układać ze spadkiem od studni S1 do S6.

Podsypkę i obsypkę wykonać ze żwiru o granulacji 8/16mm. Szerokość obsypki przy murze 40cm.

## 2.4. Geologia

Na potrzeby projektu ciągu rowerowego opracowana została dokumentacja geologiczna.

### OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanego ciągu rowerowego wzdłuż ulic 11 Listopada i Noworudzkiej w Wałbrzychu.

Dokumentację opracowała firma GEOMETR - Usługi Geologiczne i Geodezyjne GEOMETR A. Pierzchała Brudka z siedzibą przy ul. Słonecznej 23, 58-310 Szczawno Zdrój

warunki gruntowe – wyciąg z opracowania

„Przebadane podłoże jest mało zróżnicowane pod względem genetycznym i litologicznym. Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych przeprowadzono na podstawie aktualnie wykonanych badań - warunki proste. Biorąc pod uwagę litologię oraz parametry geotechniczne wydzielono następujące warstwy (zał. 2-3):

Strefę przypowierzchniową w otworze nr 1 i 9 zajmuje asfalt o grubości 0,3m. W otworze nr 1 pod asfaltem stwierdzono warstwy konstrukcyjne wykonane z kruszywa o miąższości 0,07m. W otworach o nr 2-8 i 10 wykonanych w poboczu drogi nawiercono glebę o miąższości od 0,10m (otw. 5,7,8) do 0,20m (otw.2-4,6,10).

**Warstwę I** buduje nasyp niekontrolowany zawierająca w swoim składzie grunty mineralne tj. glina, żwir przemieszane z glebą i gruzem ceglany,. Grunty tej warstwy nawiercono we wszystkich otworach, które zalegają maksymalnie do głębokości 1,00m ppt (otw. 2-5,7,10) Ze względu na zróżnicowany skład oraz zawartość materii organicznej grunty tej warstwy nie nadają się jako podłoże pod warstwy konstrukcyjne. Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty nasypu niekontrolowanego należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G4 (nasypy niekontrolowane). Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

**Warstwa II** to gliny piaszczyste i gliny pylaste barwy brązowej. Utwory te nawiercono w otworach nr (1,6,9) w stanie twardoplastycznym o średnim  $IL(n) = 0,13$  dla którego  $Wn(n) = 11,40\%$ ,  $\gamma(n) = 21,78 \text{ kN/m}^3$ , kąt tarcia  $\Phi = 15,80^\circ$  natomiast spójność  $c_u = 19,40 \text{ kPa}$ . Grupa konsolidacji C. Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty warstwy II należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G4. Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

**Warstwa III** wykształcona jest w postaci pospółki gliniastej którą nawiercono w otworze nr 8 w stanie twardoplastycznym o średnim  $IL = 0,05$  dla którego  $Wn = 6,80\%$ ,  $\gamma(n) = 21,97 \text{ kN/m}^3$ , kąt tarcia  $\Phi = 17,20^\circ$  natomiast spójność  $c_u = 26,70 \text{ kPa}$ . Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako wątpliwe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G2.

Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

**Warstwa IV** to wietrzelnina skał podłoża wykształcona w postaci pospółki gliniastej przewarstwionej węglem kamiennym. Utwory zalegają w stanie twardoplastycznym o średnim  $IL = 0,03$  dla którego  $Wn = 6,70\%$ ,  $\gamma(n) = 21,97 \text{ kN/m}^3$ , kąt tarcia  $\Phi = 17,50^\circ$  natomiast spójność  $c_u = 31,10 \text{ kPa}$ . Grunty tej warstwy z głębokością przechodzą w spękaną, zwietrzałą skałę liłą SM o  $R_c \leq 3,0 \text{ MPa}$ .”

warunki wodne – wyciąg z opracowania

„W trakcie badań polowych nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych.

Nie wyklucza się, że w okresie intensywnych opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów w omawianym gruntach mogą wystąpić sączenia.  
omawianym gruntach mogą wystąpić sączenia

### 3 Zestawienie materiałów

zestawienie prefabrykatów muru oporowego					
l.p.	typ elementu	wysokość h = [m]	szerokość s= [m]	długość l= [m]	ilość [szt.]
1.	SL 155/100	1,55	1,00	-	338
2.	SL 180/100	1,80	1,00	-	46
3.	SL 205/100	2,05	1,00	-	18
4.	SL 230/100	2,30	1,00	-	12
5.	SL 280/100	2,80	1,00	-	12
6.	SL 305/100	3,05	1,00	-	72
7.	SO 133x30x36	1,33	0,36	0,30	180
8.	SO 120X30X36	1,20	0,36	0,30	215

### 4 Uwagi końcowe

#### 4.1. Wymagane nadzory

- Ø Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami i wymaganiami przepisów z zakresu BHP.
- Ø Wykonanie prac budowlanych będzie podlegało ocenie przez Inspektorów Nadzoru Inwestora.

### 5 Rysunki

1. Rys. 1-lokalizacja muru i drenażu w skali 1:500,
2. Rys. WK-1 do WK-9 - Widok muru, przekroje, detale 1:50, 1:25,